

A2

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-189273

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

(51)Int.Cl.

F02M 35/16  
B60K 13/02

(21)Application number : 07-352806

(71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22)Date of filing : 29.12.1995

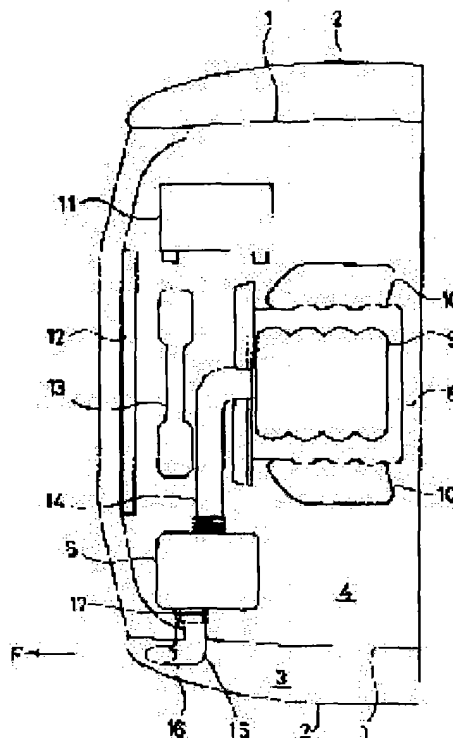
(72)Inventor : HAYASHI YUKIHIRO  
TSUKAMOTO SHINTARO

## (54) INTAKE DEVICE FOR VEHICULAR ENGINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve intake air filling efficiency and also prevent water from infiltrating through an intake air system by sucking low temperature air in a fender room.

**SOLUTION:** An inside fender panel 1 by which an engine room 4 and a fender room 3 are separated from each other, a first intake duct 16 whose one end is opened in the engine room 4 and other end is opened in the fender room 3, and a second intake duct 17 whose one end is inserted to the engine room 4 side opening of the first intake duct 16 with a predetermined clearance and the other end is connected to an air cleaner 5, are arranged in this intake device.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-189273

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 2 M 35/16

F 0 2 M 35/16

E

B 6 0 K 13/02

B 6 0 K 13/02

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-352806

(22) 出願日 平成7年(1995)12月29日

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井 6 丁目 26 番 1 号

(72) 発明者 林 幸博

神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車  
株式会社藤沢工場内

(72) 発明者 塚本 真太郎

神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車  
株式会社藤沢工場内

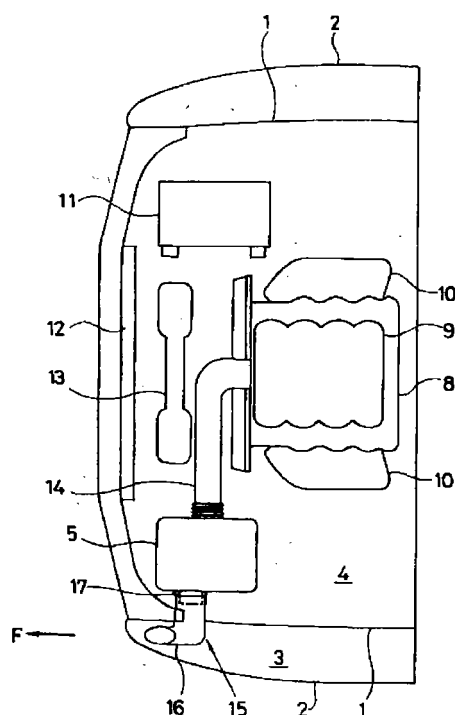
(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 車両用エンジンの吸気装置

(57) 【要約】

【課題】 フェンダールーム内の低温の空気を吸入することにより、吸気の充填効率を高めることができると共に、吸気系への水の侵入を防止することができる車両用エンジンの吸気装置を提供すること。

【解決手段】 エンジンルーム4とフェンダールーム3とを隔離する内側フェンダーパネル1と、一端が前記エンジンルーム4内に開口され、他端が前記フェンダールーム3内に開口された第1吸気ダクト16と、一端がこの第1吸気ダクト16のエンジンルーム4側開口部に所定の間隙をもって挿入され、他端がエアクリーナ5に接続された第2吸気ダクト17とを設けた車両用エンジンの吸気装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンルームとフェンダールームとを隔離する内側フェンダーパネルと、一端が前記エンジンルーム内に開口され、他端が前記フェンダールーム内に開口された第1吸気ダクトと、一端がこの第1吸気ダクトのエンジンルーム側開口部に所定の間隙をもって挿入され、他端がエアクリーナに接続された第2吸気ダクトとを設けた車両用エンジンの吸気装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用エンジンの吸気装置に関し、更に詳しくは、車両に搭載されたエンジンのエアクリーナへ吸気を導入するための吸気ダクトに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】車両用エンジンの吸気装置は、シリンダ内に吸入する空気中のダストを取り除くエアクリーナと、吸気を各シリンダに分配する吸気マニホールドと、エアクリーナと吸気マニホールドを繋ぐクリーンサイドの吸気ダクトと、エアクリーナの上流側に位置するダストサイドの吸気ダクトから構成されており、従来、ダストサイドの吸気ダクトは、上記エアクリーナや吸気マニホールド等と共に、エンジンルーム内に収容されている。

【0003】ところで、エンジンルーム内の雰囲気温度は、エンジンから発生する熱によって高くなっているため、上述したように、吸気ダクトの吸入口をエンジンルーム内に配置すると、温度の高い空気を吸入することになり、吸気の充填効率が低下して、エンジン出力の低下を招くという問題が生じる。そこで、図5に示すように、内側フェンダーパネル1を設けることによって、この内側フェンダーパネル1と外側フェンダーパネル2との間に、フェンダールーム3を形成し、これをエンジンルーム4から隔離することにより、エアクリーナ5に接続されるダストサイドの吸気ダクト6の吸入口7を、エンジンルーム4より低温となるフェンダールーム3内に配置して、吸気の充填効率を高めるように成した吸気装置が提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、吸気ダクト6の吸入口7をフェンダールーム3に設けると、車両が水溜まり路面を走行する場合に、タイヤにより水が跳ね上げられ、吸気ダクト6の吸入口7から侵入するという問題が生じる。そこで、吸気系への水の侵入を防ぐために、フェンダールーム3内の気密性を向上させることも考えられるが、そのようにすると、フェンダールーム3が詰まり状態となり、必要とされる吸入空気量が不足したり、フェンダールーム3内の雰囲気温度が上昇したりするため、結局のところ、吸入口7をフェンダールーム3に設置する意味が無くなってしまいう問題が

ある。

【0005】本発明は、以上の問題点に鑑みて、フェンダールーム内の低温の空気を吸入することにより、吸気の充填効率を高めることができると共に、吸気系への水の侵入を防止することができる車両用エンジンの吸気装置を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明の車両用エンジンの吸気装置は、エンジンルームとフェンダールームとを隔離する内側フェンダーパネルと、一端が前記エンジンルーム内に開口され、他端が前記フェンダールーム内に開口された第1吸気ダクトと、一端がこの第1吸気ダクトのエンジンルーム側開口部に所定の間隙をもって挿入され、他端がエアクリーナに接続された第2吸気ダクトとを設けたものである。

【0007】即ち、本発明によると、吸気ダクトを2分割し、第1吸気ダクトと第2吸気ダクトの連通部分をエンジンルーム内に配置すると共に、この連通部分の第1吸気ダクトの内径を第2吸気ダクトの外径よりも大きく形成して、2つの吸気ダクトの間に間隙を形成することにより、第1吸気ダクトの吸入口から侵入する水を、この第1吸気ダクトの内壁面を伝って、前記隙間から吸気ダクト外へ落とし、エアクリーナからエンジンのシリンダに連通する吸気系への水の侵入を防止しつつ、フェンダールーム内の低温空気を吸入するように構成している。

## 【0008】

【発明の実施の形態】次に図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。図1に示す実施形態は、本発明を自動車用エンジンの吸気装置に適用したものであり、内側フェンダーパネル1と外側フェンダーパネル2との間にフェンダールーム3を形成し、このフェンダールーム3を、内側フェンダーパネル1によって、エンジンルーム4から隔離するように構成している。

【0009】エンジンルーム4には、エンジン8、このエンジン8の各シリンダに吸気を分配する吸気マニホールド9、及び各シリンダの排気ガスを集めて排気管に送り出す排気マニホールド10が収容されており、更に、電装品系統に給電するためのバッテリー11、エンジン8の熱を放熱するためのラジエータ12、エンジン8冷却用のファン13等が収容されている。

【0010】このエンジン8の吸気装置は、前記吸気マニホールド9と、エアクリーナ5と、吸気ダクトによって構成されており、この吸気ダクトは、吸気マニホールド9とエアクリーナ5とを接続するクリーンサイドの吸気ダクト14と、フェンダールーム3内の空気をエアクリーナ5に導入するダストサイドの吸気ダクト15とから構成されている。

【0011】このダストサイドの吸気ダクト15は2分割されており、上流側に位置する第1吸気ダクト16は、一

端がエンジンルーム4内に開口され、他端がフェンダールーム3内に開口されている。また、この第1吸気ダクト16は、エンジンルーム4とフェンダールーム3を区画する内側フェンダーパネル1に固定されており、フェンダールーム3側の開口は、矢印Fで示す車体の前方に向けられている。

【0012】一方、下流側に位置する第2吸気ダクト17は、一端が第1吸気ダクト16のエンジンルーム4側の開口部に所定の間隙をもって挿入され、他端がエアクリーナ5に接続されている。即ち、第1吸気ダクト16と第2吸気ダクト17が連通する部分において、第1吸気ダクト16の内径を第2吸気ダクト17の外径よりも大きく形成して、これらの間に排水用の間隙を形成している。

【0013】上述した構成により、フェンダールーム3内の比較的低温の空気を、エンジン8の各シリンダに吸入することが可能となり、吸気の充填効率の改善により、エンジン出力の向上を図ることができる。また、水溜まり路面を走行する場合には、フェンダールーム3内に撓ね上げられた水が、第1吸気ダクト16の吸入口から侵入するものの、この第1吸気ダクト16の内壁面を伝って、前記隙間から外に排出されるので、シリンダ内への水の侵入を防止することができる。

【0014】尚、上記した実施形態では、第1吸気ダクト16のフェンダールーム3側の開口を、車体の前方に向けているが、図2及びその要部拡大断面図である図3に示す実施形態の如く、矢印Rで示す車体の後方に向けても良い。ところで、図3に示す第1吸気ダクト16と第2吸気ダクト17の連通部分において、第1吸気ダクト16の内径Dを第2吸気ダクト17の外径dよりも大きく設定して、相互間に所定間隔の隙間を形成していることは前に述べたが、その径比と、第2吸気ダクト17の開口端18の、第1吸気ダクト16の開口端19への挿入長Lの如何により、水侵入量と吸入空気温度にかなりの差が生じることが判明した。

【0015】即ち、所定水深の水溜まり路面を所定速度で走行する条件下において、挿入長Lを-17mm（第2吸気ダクト17の開口端18と第1吸気ダクト16の開口端19がある程度の間隔をあけて離間している状態）、±0mm（第2吸気ダクト17の開口端18と第1吸気ダクト16の開口端19が同一平面上にある状態）、+30mm（第2吸気ダクト17の開口端18が第1吸気ダクト16の開口端19に挿入されている状態）の3段階に変化させ、更にダクト径比 $d/D$ を0.5から1まで変化させた場合に、図4に示すような水侵入量と吸入空気温度の関係となった。尚、水侵入量は曲線A、B、Cによって示されており、吸入空気温度は曲線a、b、cによって示されている。

【0016】このグラフから、水侵入量に関しては、曲線Aで示す挿入長L=-17mmの場合が、ダクト径比 $d/D=0.5\sim 1$ の全範囲で目標値に収まり、最も好成績であることが判る。その次に良いのが、曲線Bで示す挿入

長L=±0mmの場合であるが、ダクト径比 $d/D>0.82$ になると目標値から外れてしまい、更に、最も成績の悪い曲線Cで示す挿入長L=+30mmの場合は、ダクト径比 $d/D>0.78$ になると目標値から外れてしまうことが判った。また、いずれの挿入長Lの場合も、ダクト径比 $d/D$ の値が小さい程、水侵入量が少なくなる。

【0017】一方、吸入空気温度に関しては、曲線cで示す挿入長L=+30mmの場合が、ダクト径比 $d/D=0.5\sim 1$ の全範囲で目標値に収まり、最も好成績であることが判る。その次に良いのが、曲線bで示す挿入長L=±0mmの場合であるが、ダクト径比 $d/D<0.70$ になると目標値から外れてしまい、更に、最も成績の悪い曲線aで示す挿入長L=-17mmの場合に至っては、ダクト径比 $d/D=0.5\sim 1$ の全範囲で目標値から外れてしまうことが判った。また、いずれの挿入長Lの場合も、ダクト径比 $d/D$ の値が大きい程、吸入空気温度が低くなる。

【0018】このような相反する条件の下で、挿入長L及びダクト径比 $d/D$ を設定する際には、水侵入量と吸入空気温度のバランスを考慮する必要がある。そこで、本実施形態では、曲線Cと曲線cの交点 $P_1$ 、及び曲線Bと曲線bの交点 $P_2$ が、共に目標値に収まっているので、この内のいずれかを選択することになるが、より成績の良い方、即ち交点 $P_1$ の方を選択し、それに基づいて挿入長L=+30mm、ダクト径比 $d/D=0.75$ を選択した。

#### 【0019】

【発明の効果】本発明に係る車両用エンジンの吸気装置は、エンジンルームとフェンダールームとを隔離する内側フェンダーパネルと、一端が前記エンジンルーム内に開口され、他端が前記フェンダールーム内に開口された第1吸気ダクトと、一端がこの第1吸気ダクトのエンジンルーム側開口部に所定の間隙をもって挿入され、他端がエアクリーナに接続された第2吸気ダクトとを設けたので、以下の効果を奏することができる。

【0020】エンジンルームとフェンダールームは内側フェンダーパネルによって隔離されており、フェンダールーム内に開口された第1吸気ダクトから低温の空気を吸入し、第2吸気ダクトを介して前記低温の空気をエアクリーナに供給することができるため、吸気の充填効率を高めることができ、エンジン出力を向上させることができる。

【0021】また、第1吸気ダクトと第2吸気ダクトの連通部分に隙間が形成されているため、第1吸気ダクトの吸入口から侵入した水は、この第1吸気ダクトの内壁面を伝って、前記隙間から吸気ダクト外へ落とされることになり、それ故、吸気系への水の侵入を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態における車両用エンジンの

吸気装置の平面図である。

【図2】本発明の別の実施形態における車両用エンジンの吸気装置の要部平面図である。

【図3】図2に示す車両用エンジンの吸気装置の要部拡大断面図である。

【図4】図2に示す車両用エンジンの吸気装置におけるダクト径比—水侵入量特性、及び、ダクト径比—吸入空気温度特性を示すグラフである。

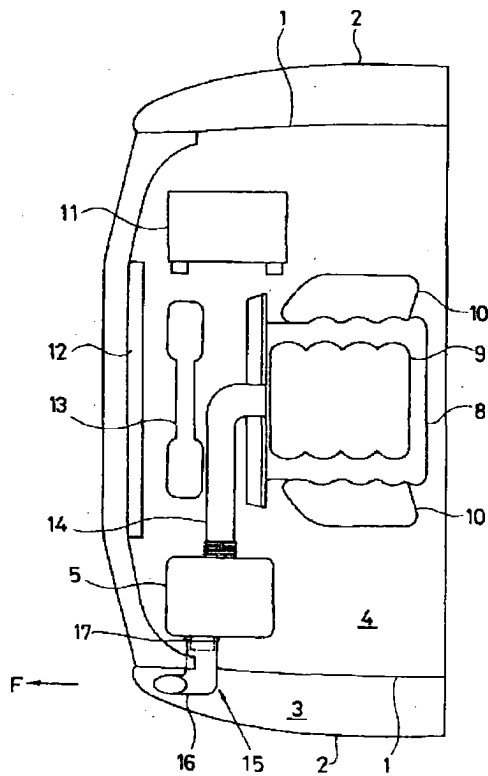
【図5】従来の車両用エンジンの吸気装置の要部平面図

である。

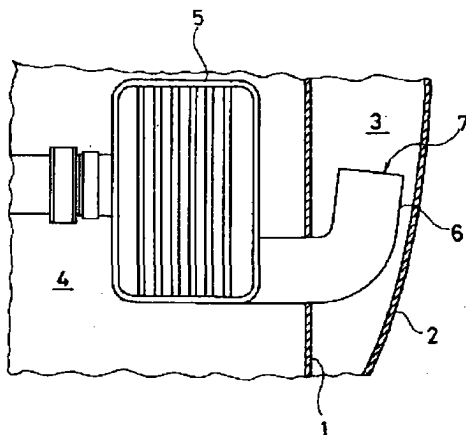
【符号の説明】

- 1 内側フェンダーパネル
- 3 フェンダールーム
- 4 エンジンルーム
- 5 エアクリーナ
- 16 第1吸気ダクト
- 17 第2吸気ダクト

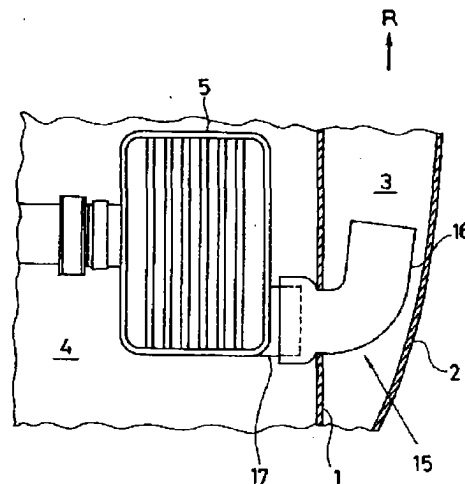
【図1】



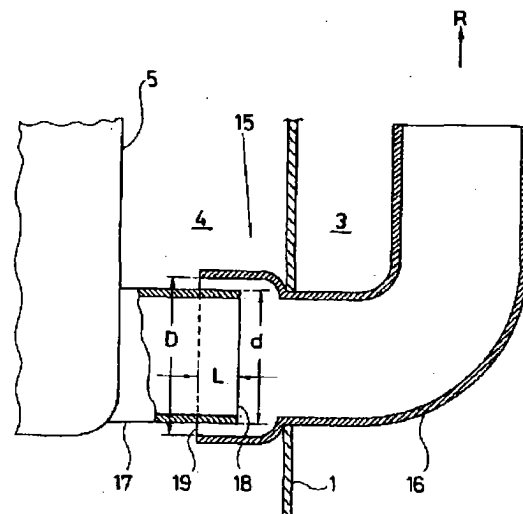
【図5】



【図2】



【図3】



【図4】

